



Afstudeeropdrachten: Visualizing Code in VR

Virtual Reality wordt veelal ingezet in de game wereld, maar biedt VR ook mogelijkheden voor het vakgebied van Software Engineering? Wat gebeurt er wanneer je code niet 'plat' op een scherm weergeeft, maar hier werkelijk doorheen zou kunnen lopen? Sogyo wil de mogelijkheden van VR benutten om daarmee de werkzaamheden van een Software Engineer te ondersteunen.

Context

Virtual Reality

Virtual Reality is een computer technologie dat gebruikt maakt van brillen waarmee virtuele omgevingen geprojecteerd worden om simulaties uit te voeren. Accessoires zoals controllers stellen de gebruiker in staat om te interacteren met deze virtuele wereld. De toepassingen van VR zitten vooral in de games wereld.

Sogyo wil de mogelijkheden van VR benutten om daarmee de werkzaamheden van een Software Engineer te ondersteunen. Op 3 vlakken zou VR een bijdrage kunnen leveren: Grasping Code, Collaboration en Education.

Grasping code

Een belangrijke voorwaarde voor Software Engineering is dat code op een goede manier beheerd en geanalyseerd worden, om hier grip op te krijgen. Er bestaan veel tools om dit te doen. Denk aan Source Code Management tools en tools om metriecken uit code bases te halen. Sogyo zou graag willen zien dat VR deze tools en/of processen ondersteunt

Collaboration

In het vakgebied van Software Engineering wordt er veelvuldig in team-verband gewerkt en wordt er op verschillende niveaus samengewerkt. Niet alleen bestaan er samenwerkingsverbanden tussen ontwikkelaars onderling, maar ook met personen met andere rollen. VR biedt mogelijkheden om de samenwerking op een ander (visueel) niveau te bevorderen.

Education

Naast Code management en Collaboration vormt Education een belangrijk gebied waar de Sogyo Academy stappen in wilt maken. Met VR technieken is het mogelijk om engineers op de academy te ondersteunen in het eigen maken van concepten, processen en technieken.

Opdracht 1

Een belangrijk vereiste bij het halen van bovenstaande doelstelling is dat code binnen VR gevisualiseerd kan worden. De afstudeerder zou hiervoor een component moeten bouwen dat code bases kan importeren uit een repository. Daarna zou de code vertaald moeten worden naar semaforen die getoond kunnen worden in VR. De opdracht bestaat uit 2 delen:

- Een VR omgeving bouwen dat source code kan importen uit bekende source code repositories (GIT)
- De code moet vertaald (parsing) worden en omgezet worden in visuele componenten.

Resultaat

Als resultaat verwachten we een VR omgeving dat voldoet aan de volgende eisen:

- Er moet een component gebouwd worden geïntegreerd kan worden met de API's van source code repositories (Git API's)
- Er moet een vertaling (DSL) bedacht worden waarbij elementen uit code (Classes, methods, variables e.d.) geconverteerd worden naar VR representaties
- De omgeving moet de mogelijkheid hebben om 'door' te klikken, zoals dat mogelijk is binnen een normale IDE.

Technieken

- HTC Vive
- Unity (C#)
- Unreal Engine 4 (C++)
- Git
- Maven/Gradle
- GitLab API
- DSL
- ANTLR4/Rascal

Opdracht 2: Visualizing Object Orientation using VR

Sogyo heeft twee sets HTC Vive brillen aangeschaft en wil daarmee de mogelijkheden van VR op de academy onderzoeken. In de Sogyo Academy worden startende Software Engineers verder opgeleid zodat deze op een ICT werkplek aan de slag kunnen. Elke maand komen nieuwe Software Engineers binnen die een opleiding van 3 maanden krijgen. Tijdens de opleiding krijgen de Software Engineers verschillende onderwerpen te zien die belangrijk zijn in ons vakgebied. Voor de opleiding zijn de begeleiders op zoek naar mogelijkheden om het begrip van bepaalde onderwerpen te verbeteren. Het onderzoek van de afstudeerder bestaat uit de mogelijkheden verkennen om VR in te zetten tijdens de opleiding. Een van de modules van de opleiding waar de VR voor ingezet kan worden is Object Oriëntatie.

De afstudeerder moet een omgeving creëren waarbij het concept Object Oriëntatie gevisualiseerd wordt. Denk daarbij aan de volgende onderwerpen:

- Encapsulatie

- Objecten
- Inheritance
- Referenties
- Classes
- Methodes
- Variabelen
- Koppelingen

De oplossing moet aan de volgende eisen voldoen.

1. De VR omgeving moet snel opgestart kunnen worden, waarbij een gebruiker kan kiezen uit verschillende onderwerpen.
2. De VR omgeving moet een mogelijkheid hebben om 2 personen tegelijkertijd in dezelfde omgeving te laten werken. Denk aan een begeleider die iets wilt laten zien.
3. De visualisatie moet intuïtief zijn. Misschien moet er een Domain Specific Language (DSL) ontwikkelt worden.
4. Er moet een mogelijkheid zijn voor de gebruiker om een presentatie (Google Presentation/Powerpoint) te zien.
5. De gebruiker kan oefeningen doen binnen de omgeving.
6. De gebruiker kan een cursus volgen.

Resultaat

Als resultaat verwachten we een VR omgeving die makkelijk op te zetten is en waarbij gebruikers direct hun taken kunnen doen. Eisen:

- Twee personen moeten tegelijk in dezelfde VR omgeving kunnen werken.
- Gebouwd op een Agile Scrum manier met sprints.
- Alles moet gedocumenteerd worden.
- Project moet direct toepasbaar zijn op de module Object Oriëntatie uit de opleiding

Technieken

- HTC Vive
- Unity (C#)
- Unreal Engine 4 (C++)
- Git
- Maven/Gradle